

# Quelle est l'influence du réseau poral du sol sur ses capacités de transfert ?

## Premiers résultats

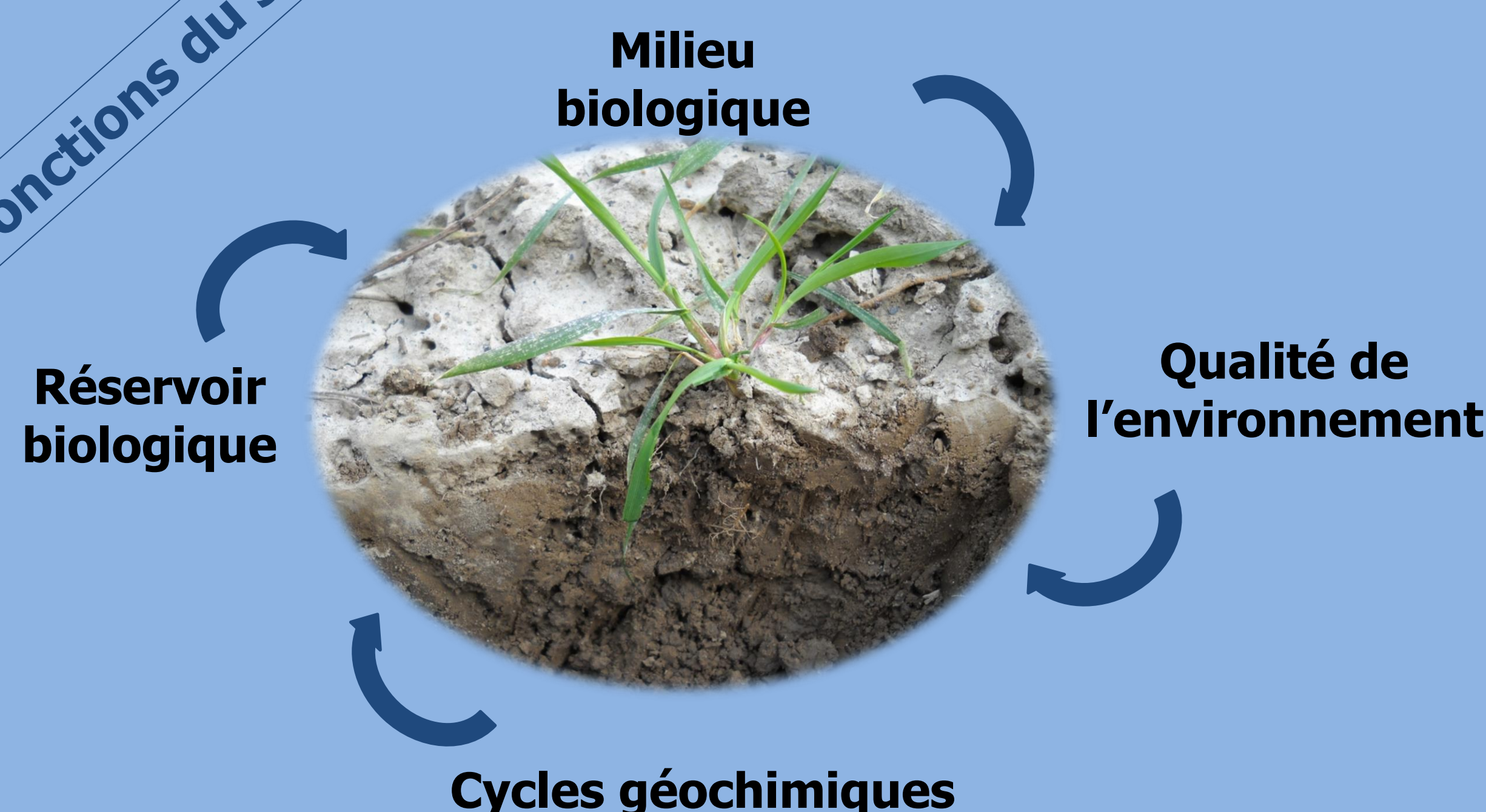
SMET S.<sup>1\*</sup>, BECKERS E.<sup>1</sup>, LEONARD A.<sup>2</sup>, DEGRÉ A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ULg - Gembloux Agro-Bio Tech, BIOSE, 5030 Gembloux, Belgique

<sup>2</sup> ULg – PEP'S, Chemical Engineering, 4000 Liège, Belgique

\*Auteur correspondant : sarah.smet@ulg.ac.be

Les fonctions du sol<sup>1</sup>



### Contexte & objectif

Ces fonctions sont dépendantes du degré de saturation en eau du sol



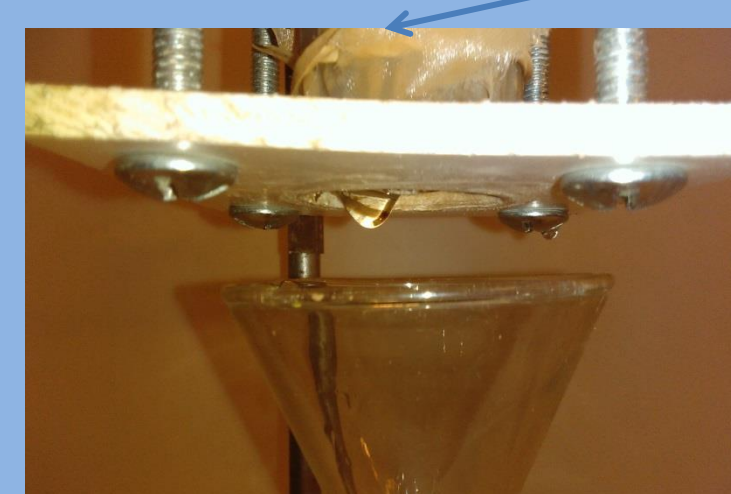
Le degré de saturation est dépendant de la structure du réseau poral du sol



Comment quantifier cette dépendance ?

### Matériels & Méthodes

2 x n=5 éch.  
Zone agricole avec itinéraires culturaux contrastés



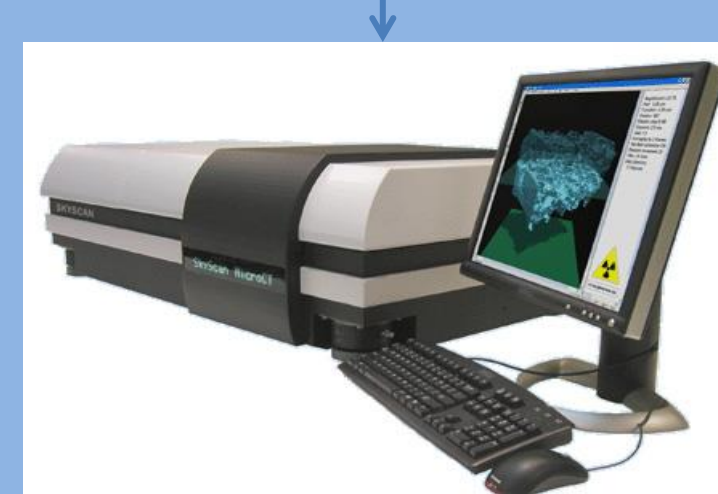
Ksat



ka



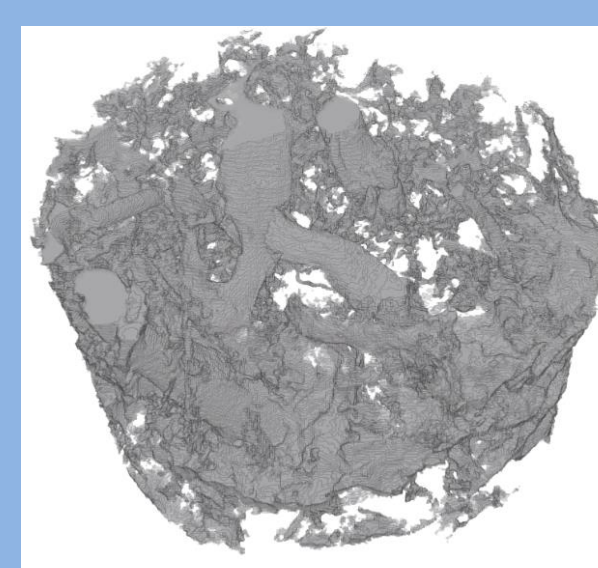
Courbe pF



µtomographe à RX

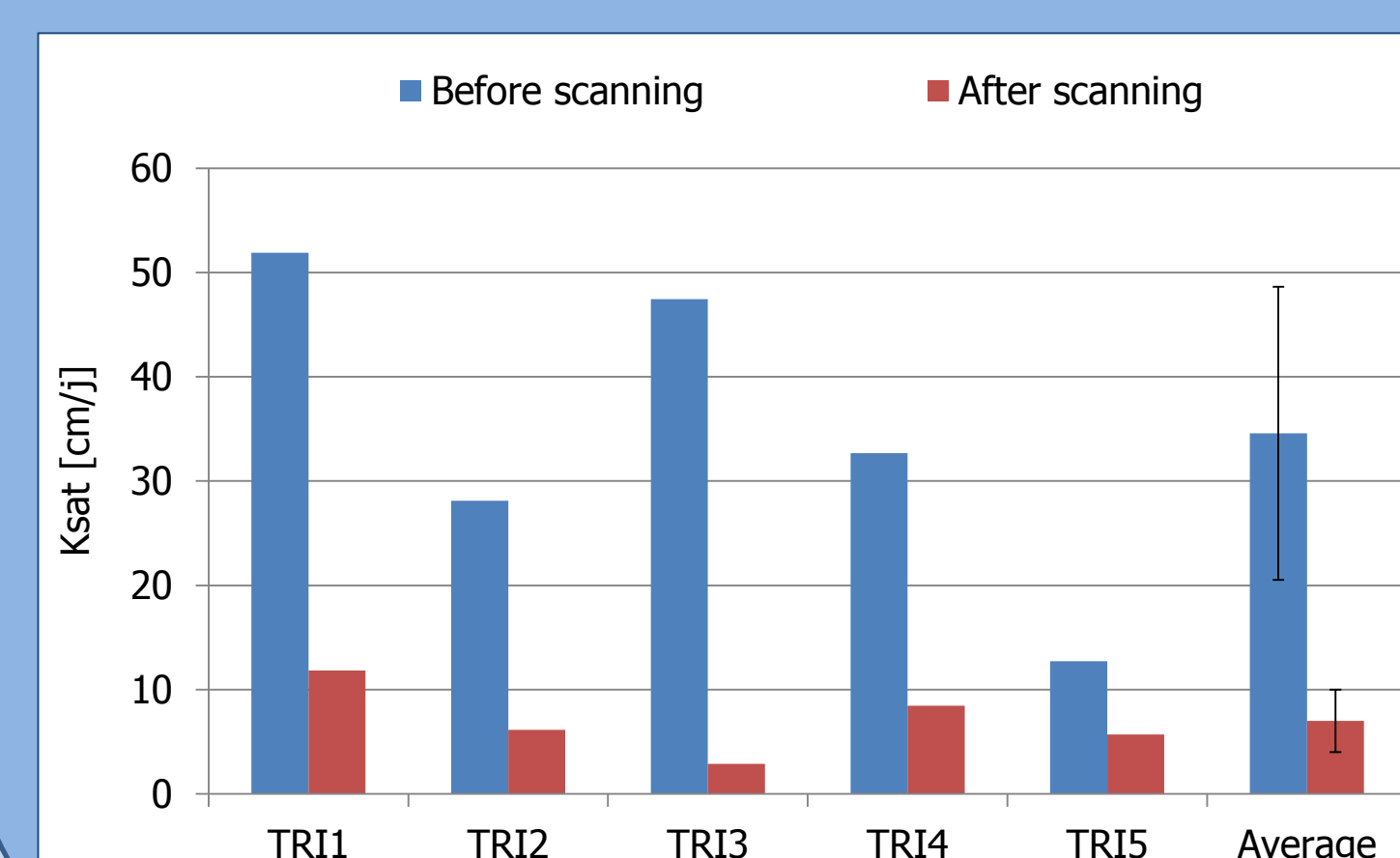
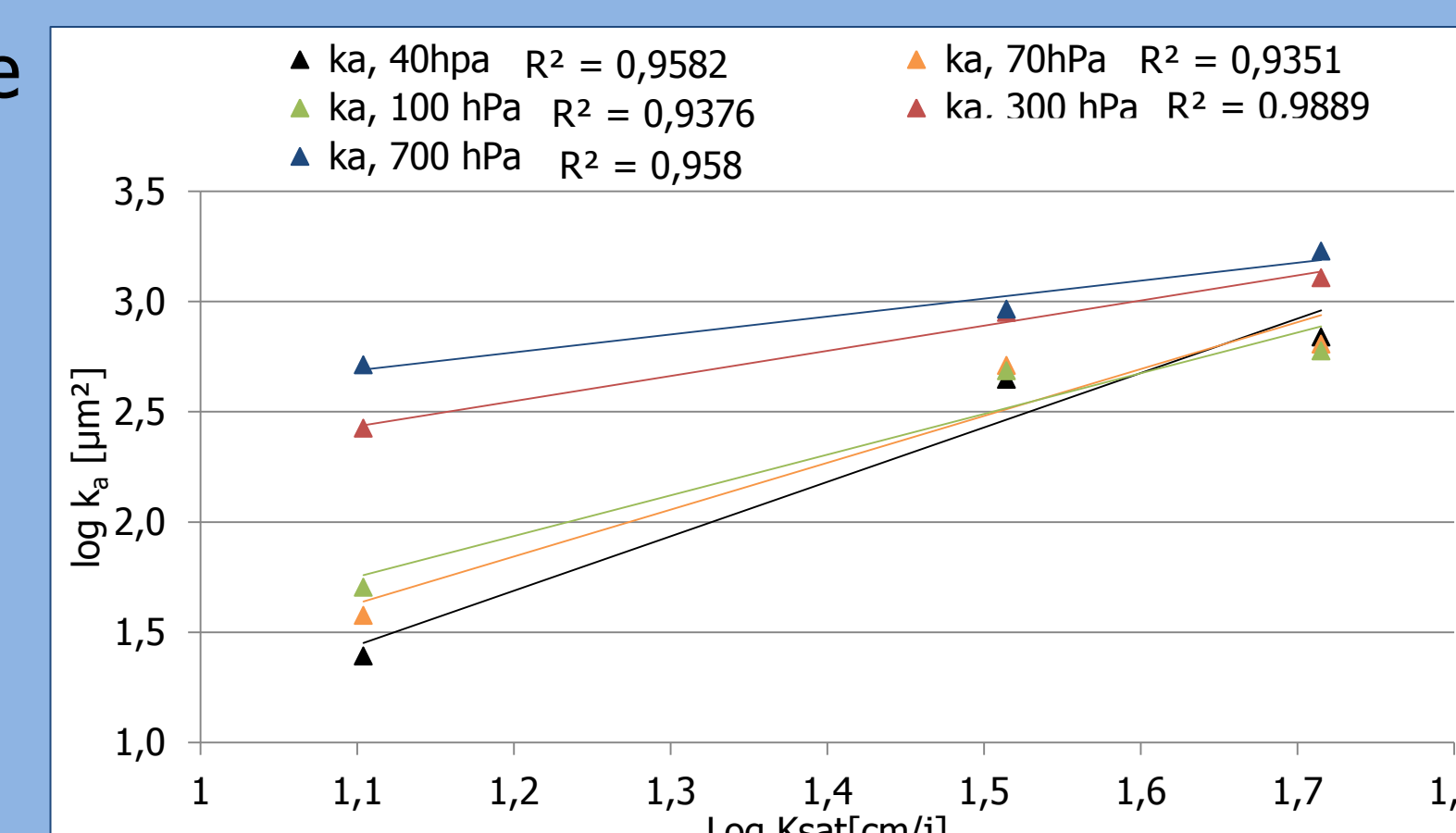
#### DATA MACRO

Pour chaque échantillon pris indépendamment des autres, les données de caractérisation physique (MACRO) sont comparées à la structure du réseau poral de l'échantillon (MICRO)



### Résultats : données MACRO

Relation linéaire entre la conductivité hydraulique à saturation et la perméabilité à l'air, peu importe la pression exercée



La conductivité hydraulique à saturation avant et après le drainage en casserole à pression :

Les manipulations sur les échantillons ne sont pas sans effet : Quel est l'impact sur nos données ?

### Résultats : MACRO vs. MICRO

- Corrélation **positive** entre la teneur en eau du sol ( $\theta$ ) après de **basses** pressions de drainage (h) **et** le volume moyen des macropores ( $r > 150 \mu m$ )
- Corrélation **négative** entre la teneur en eau du sol ( $\theta$ ) après de **hautes** pressions de drainage (h) **et** conductance du réseau poral (proportionnel à la forme des pores et à leur volume)
- La **dimension fractale** calculée sur les images obtenues par **µtomographie à RX** et la dimension fractale calculée à partir de la **courbe pF** sont significativement différentes
  - la résolution des images obtenues par RX est inférieure à la taille des pores pris en compte avec la courbe pF
  - la taille réelle des pores est prise en compte sur les images obtenues par RX contrairement avec la courbe pF (notion de connectivité)
- Il y a une corrélation **négative** entre le volume moyen des pores **et** la pente de la régression entre la perméabilité à l'air du sol et la teneur en air du sol

### Résultats : données MICRO

- La porosité calculée n'est corrélée à aucun paramètre excepté la dimension fractale et la conductance
- La connectivité du réseau poral peut être appréhendée par plusieurs paramètres (nombre d'Euler, nombre moyen de connections, ratio du nombre total de branches sur le nombre total de jonctions, longueur total du squelette)

### Conclusions

Premiers résultats encourageants mais besoin de plus de données pour explorer la relation entre la conductivité hydraulique à saturation, la perméabilité à l'air du sol et la structure du réseau poral